

## SPIS ZAWARTOŚCI

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

### B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.0	Plan zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 2.1	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500
Rys.2.2	Profil studni chłonnych	1:100

# A. CZĘŚĆ OPISOWA

## PROJEKTU BUDOWLANEGO KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- umowa zawarta z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja w terenie
- Badania geotechniczne
- Mapa do celów projektowych

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z ulic i terenów przyległych w rejonie ul. Matejki w Ostrowi Mazowieckiej oraz zabezpieczenie i regulacja wysokościowa elementów istniejących uzbrojenia wod-kan wraz z wymianą hydrantów na podziemne.

### 3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

#### 3.1 *Stan istniejący*

Obszar objęty opracowaniem stanowi ulica Matejki w miejscowości Ostrów Mazowiecka. Jezdnia jest projektowana w miejscu istniejącej drogi o nawierzchni gruntowej. Istniejąca jezdnia posiada szerokość ok. 4,5. Stanowi ona dojazd do przyległych posesji. Na omawianym terenie znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- wodociąg
- linie elektroenergetyczne
- linie teletechniczne
- gazociąg

#### 3.2 *Warunki gruntowo-wodne*

Zgodnie z normą PN-B/02479 z 1998r. należy określić jako proste. Zgodnie z normą PN-B-02479-1998 ustala się pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanego obiektu, zgodnie z odrębnym opracowaniem.

Dla celów opracowania branży drogowej przyjęto grupę nośności G1.

W odwiertach nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

#### 3.3 *Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego*

Inwestycja znajduje się w obrębie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrów Mazowiecka.

### 3.4 Stan projektowany

Projekt obejmuje budowę ulicy (ciągu pieszo - jezdni) Matejki w Ostrowi Mazowieckiej wraz z budową infrastruktury technicznej.

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa jezdni;
- przebudowa i remont zjazdów;
- budowa odwodnienia w zakresie studni chłonnych;
- przebudowa kolizji z istniejącym zagospodarowaniem terenu
- zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu.

Na istniejącym odcinku ulicy wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo na przyległe tereny.

Zaprojektowano wykonanie utwardzenia drogi nawierzchnią z kostki brukowej. Celem odwodnienia pasa drogowego na pierwszym odcinku ulicy zaprojektowano kolektor zbiorczy połączony z systemem wpustów przykrawężnikowych z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej w rejonie skrzyżowania ul. Parcelacyjnej i Matejki zgodnie z warunkami technicznymi z dn. 19.12.2016 r. wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Ostrowi Mazowieckiej sp. z o.o..

Na kolejnym odcinku ze względu na brak odbiorników naturalnych oraz sztucznych i korzystne warunki gruntowe (grunty piaszczyste, brak wody gruntowej) przewidziano wykonanie studni chłonnych odprowadzających wody do gruntu.

## 4. OBLICZENIA SYSTEMU ODWODNIENIA

### 4.1. Metodologia obliczeń

Objętość wód opadowych określono na podstawie wzoru (metoda deszczu miarodajnego):

$$Q_{\max} = \sum F_i \cdot q \cdot \psi_i \cdot \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:  $F_i$  – powierzchnia zlewni [ha]

$q$  – natężenie deszczu nawalnego [dm<sup>3</sup>/s·ha] = 130 l/s dla prawdopodobieństwa 50%

$\psi_i$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla danej nawierzchni zlewni,

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia spływu

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego

- współczynniki spływów dla terenów zieleni parkowej i działkowej:  $\psi$  – 0,1
- współczynniki spływów dla jezdni:  $\psi$  – 0,9
- współczynniki spływów dla chodników:  $\psi$  – 0,85

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia spływu

Współczynnik ten uwzględnia kształt i nachylenie zlewni i charakteryzuje retencję kanałową. Wartość współczynnika obliczono w oparciu o poniższy wzór uwzględniając równomierny kształt zlewni i jej umiarkowane nachylenie. Dla zlewni o  $F \leq 1$  ha współczynnik  $\varphi = 1,0$ . Wartość  $n = 4+8$ .

$$\varphi = \frac{1}{F^{1/n}}$$

Przepływ nominalny  $Q_{nom}$  powstały przy natężeniu deszczu miarodajnego  $q_m = 15 \text{ dm}^3/\text{sha}$ :

$$Q_{nom} = F_z \cdot q_m \cdot \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$F_z$  – powierzchnia zredukowana

Przepływ godzinowy maksymalny  $Q_{hmax}$  obliczamy przyjmując czas trwania deszczu nawalnego 15 minut i 45 minut deszczu miarodajnego:

$$Q_{hmax} = (Q_{max} \cdot 15 \cdot 60 + Q_{nom} \cdot 45 \cdot 60) / 1000 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Przepływ dobowy średni  $Q_{srdob}$  obliczamy dzieląc odpływ roczny maksymalny przez 365 dni:

$$Q_s = Q_{roczne \max} / 365 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

Przepływ maksymalny roczny  $Q_{roczne \max}$  obliczamy, sumując powierzchnię zredukowaną i mnożymy ją przez sumę opadów rocznych z wielolecia tj. 610 mm:

$$Q_{roczne \max} = \sum F_z \cdot 10000 \cdot 600 / 1000 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

Objętość deszczu przy założonym czasie trwania deszczu nawalnego 15 minut obliczamy:

$$Q_{15\text{-minut}} = Q_{max} \cdot 15 \cdot 60 / 1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

#### 4.2 Obliczenie zlewni

Zlewnia D1-D2				
Przepływ maksymalny	$Q_{max}$	$q$	$F$	$\psi$
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	10,3	180	0,060	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	4,6	180	0,030	0,85
	14,9		0,090	
Przepływ nominalny	$Q_{nom}$	$q$	$F$	$\psi$
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	0,9	15	0,060	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	0,4	15	0,030	0,85
	1,2		0,090	
Przepływ maksymalny godzinowy	$\text{m}^3/\text{h}$	53,5		
Przepływ maksymalny roczny	$\text{m}^3/\text{rok}$	549,0		
Przepływ dobowy średni	$\text{m}^3/\text{d}$	3,9		

Odprowadzenie do kanalizacji istniejącej.

Zlewnia D3				
Przepływ maksymalny	Q <sub>max</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	6,0	180	0,035	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	2,3	180	0,015	0,85
	8,3		0,050	
Przepływ nominalny	Q <sub>nom</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	0,5	15	0,035	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	0,2	15	0,015	0,85
	0,7		0,050	
Przepływ maksymalny godzinowy	m <sup>3</sup> /h	29,8		
Przepływ maksymalny roczny	m <sup>3</sup> /rok	305,0		
Przepływ dobowy średni	m <sup>3</sup> /d	2,2		

Odprowadzenie do projektowanej studni chłonnej.

Zlewnia D4				
Przepływ maksymalny	Q <sub>max</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	6,8	180	0,040	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	3,1	180	0,020	0,85
	9,9		0,060	
Przepływ nominalny	Q <sub>nom</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	0,6	15	0,040	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	0,3	15	0,020	0,85
	0,8		0,060	
Przepływ maksymalny godzinowy	m <sup>3</sup> /h	35,6		
Przepływ maksymalny roczny	m <sup>3</sup> /rok	366,0		
Przepływ dobowy średni	m <sup>3</sup> /d	2,6		

Odprowadzenie do projektowanej studni chłonnej.

Zlewnia D5				
Przepływ maksymalny	Q <sub>max</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	6,8	180	0,040	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	3,1	180	0,020	0,85
	9,9		0,060	
Przepływ nominalny	Q <sub>nom</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	0,6	15	0,040	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	0,3	15	0,020	0,85
	0,8		0,060	
Przepływ maksymalny godzinowy	m <sup>3</sup> /h	35,6		
Przepływ maksymalny roczny	m <sup>3</sup> /rok	366,0		
Przepływ dobowy średni	m <sup>3</sup> /d	2,6		

Odprowadzenie do projektowanej studni chłonnej.

Zlewnia D6				
Przepływ maksymalny	Q <sub>max</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	6,0	180	0,035	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	2,3	180	0,015	0,85
	8,3		0,050	
Przepływ nominalny	Q <sub>nom</sub>	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia i chodniki	0,5	15	0,035	0,95
Nawierzchnie utwardzone - terenów przyległych	0,2	15	0,015	0,85
	0,7		0,050	
Przepływ maksymalny godzinowy	m <sup>3</sup> /h	29,8		
Przepływ maksymalny roczny	m <sup>3</sup> /rok	305,0		
Przepływ dobowy średni	m <sup>3</sup> /d	2,2		

Odprowadzenie do projektowanej studni chłonnej.

#### 4.3 Obliczenie i dobór ilości studni chłonnych

Zdolność chłonną pojedynczej studni obliczamy ze wzoru wg Maaga:

Dla studni DN1500

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f = 4 \cdot \pi \cdot 0,75 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 10^{-4} = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

Dla studni DN2000

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f = 4 \cdot \pi \cdot 1,0 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 10^{-4} = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

ZLEWNIA STUDNI D3, D6 (DN1500)

Objętość opadu dla jednej studni dla deszczu nawalnego wyniesie:

$$V_{\text{dśr}} = 7,5 \text{ m}^3$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430) prędkość filtracji dla urządzenia infiltracyjnego powinna wynosić co najmniej:  $0,7 \text{ cm/h} = 0,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  na głębokości 1,5 m, a także znajdować się powyżej poziomu wody gruntowej.

Współczynnik filtracji dla piasków drobnych wynosi:  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ .

Warunki zastosowania studni chłonnych są spełnione.

Eksfiltracja wód deszczowych powinna nastąpić w ciągu 72 h.

Celem zapewnienia odbioru zwiększonych opadów założono konieczność wchłonięcia w ciągu 1 h.

Obliczamy wymaganą objętość filtracji dla urządzenia chłonnego:

$$Q_{\text{filtracji}} = 7,5/1 = 7,5 \text{ m}^3/\text{h} = 2,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} > 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

W studni założono 30 cm zapas retencyjny zapewniający przetrzymanie  $0,6 \text{ m}^3$  opadu co zapewnia odpowiednią pojemność dla przetrzymania i wprowadzenia wód do gruntu

Ilość wód odprowadzanych przez każdą studnię DN1500 wyniesie:

$$Q_{\text{smaxD3,D6}} = 8,3 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{hmaxD3,D6}} = 29,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{dśrD3,D6}} = 2,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{rmaxD3,D6}} = 305,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

ZLEWNIA STUDNI D4, D5 (DN200)

Objętość opadu dla jednej studni dla deszczu nawalnego wyniesie:

$$V_{\text{dśr}} = 9,0 \text{ m}^3$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430) prędkość filtracji dla urządzenia infiltracyjnego powinna wynosić co najmniej:  $0,7 \text{ cm/h} = 0,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  na głębokości 1,5 m, a także znajdować się powyżej poziomu wody gruntowej.

Współczynnik filtracji dla piasków drobnych wynosi:  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ .

Warunki zastosowania studni chłonnych są spełnione.

Eksfiltracja wód deszczowych powinna nastąpić w ciągu 72 h.

Celem zapewnienia odbioru zwiększonych opadów założono konieczność wchłonięcia w ciągu 1 h.

Obliczamy wymaganą objętość filtracji dla urządzenia chłonnego:

$$Q_{filtracji} = 9,0/1 = 9,0 \text{ m}^3/\text{h} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} > 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

W studni założono 30 cm zapas retencyjny zapewniający przetrzymanie 1,0 m<sup>3</sup> opadu co zapewnia odpowiednią pojemność dla przetrzymania i wprowadzenia wód do gruntu

Ilość wód odprowadzanych przez każdą studnię DN2000 wyniesie:

$$Q_{smaxD4,D5} = 9,9 \text{ l/s}$$

$$Q_{hmaxD4,D5} = 35,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{dśrD4,D5} = 2,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{rmaxD4,D5} = 366,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

Studnie chłonne wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

#### 4.4 Zanieczyszczenia ścieków deszczowych

Ścieki opadowe odprowadzone do odbiornika muszą spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Normy wynoszą:

- zawiesina ogólna  $\leq 100 \text{ mg /dm}^3$
- węglowodory ropopochodne  $\leq 15 \text{ mg /dm}^3$

W aktualnie obowiązujących przepisach (Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. - Dz. U. z 2014 poz. 1800) nie normuje się ilości substancji ekstrahujących się eterem naftowym, lecz stężenie węglowodorów ropopochodnych, dla których z kolei nie opracowano jeszcze obowiązujących metod prognozowania.

Ze względu na swobodę, którą norma PN-S-02204:1997 daje projektantom w zakresie kwestii obliczeń ekologicznych – przyjęto, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w stosunku do prognozowanej ilości SEEN nie przekroczy proporcji jak niżej:

$$\text{Ropopochodne: SEEN} \leq 15:50$$

Wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych nie przekroczą (przyjęto zgodnie z Tablicą nr 5 dla natężenia ruchu poniżej 1 tys. pojazdów na dobę):

- $[15/50] \times 14,2 = 4,3 \text{ mg} < 15,0 \text{ mg}$

Prognozowaną jakość wód opadowych w punkcie zrzutu do środowiska oszacowano kontynuując obliczenia dla stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych z uwzględnieniem sumarycznej efektywności podczyszczania na urządzeniach.

Całkowity efekt podczyszczający będzie wynikiem sumy efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich zastosowanych urządzeniach. Łączna (minimalna) efektywność usuwania zawiesin przy zastosowaniu dwóch i większej licznie urządzeń podczyszczających oblicza się z następującego wzoru:

$$\eta_{Zog} \geq 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \times (1 - \eta_3) \dots \times (1 - \eta_n)$$

Mając na uwadze założone następujące efekty usuwania zawiesin na urządzeniach:

- wpusty uliczne  $\eta = 30\%$ ,
- część osadnikowa w studziencie wpadowej  $\eta = 40\%$ ,



Zatem skuteczność systemu oczyszczającego przedstawia;

$$\eta_w = 1 - (1-30\%) \times (1-40\%) = 58\%$$

Prognoza wielkość stężeń zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych odprowadzanych z drogi:

Stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z jezdni [mg/dm <sup>3</sup> ]	54
Łączna skuteczność podczyszczania w istniejących obiektach [%]	58%
Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do gruntu[mg/dm <sup>3</sup> ]	23,0

Jakość wód opadowych oszacowana metodami prognostycznymi wykazuje, że są spełnione warunki odprowadzania wód opadowych do odbiornika.

## 5. OPIS WYKONAWCZY

### 5.1 Roboty ziemne, budowle i kolizje

1. Wykopy należy wykonać mechanicznie w szalunkach z bali drewnianych lub wyprasek metalowych, zgodnie z normami; PN-69/B-06050, PN-81/B-03020 oraz BN-91/8836-02.
2. Zabezpieczenie ścian wykopów zgodnie z normą PN-68/B-06050 i warunkami B.H.P.
3. Roboty budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi normami Dz. Urz. Nr 4/89, Zarządzenie 47 oraz BN-81/8976-06.
4. Zachować szczególną ostrożność na istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenia.
5. Oprócz naniesionych sieci uzbrojenia podziemnego może wystąpić także uzbrojenie podziemne nie zinwentaryzowane.

#### Uwagi dodatkowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót, których urządzenia kolidują z trasami rurociągów.
- Przy budowie rurociągów stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z użytkownikami uzbrojenia.
- Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach z kablami telefonicznymi i energetycznymi. Wszystkie roboty w bezpośredniej strefie kabli wykonać ręcznie.
- Przed rozpoczęciem wykopów trasa rurociągów w terenie winna być geodezyjnie odtworzona. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację trasy i rzędnych ułożenia rurociągów.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Po zakończeniu robót ziemnych należy naprawić uszkodzone nawierzchnie asfaltowe i chodniki do stanu pierwotnego,
- Wszelkie napotkane nie zinwentaryzowane rurociągi lub kable traktować jako czynne powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników i uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.

### *5.2 Wykonanie sieci i przyłączy*

Projektuje się rurociągi kanalizacji deszczowej z rur PVC litych SN8 o średnicach Ø200-315 mm łączonych poprzez kielichy z uszczelką wargową trwale umieszczoną w kielichu w procesie produkcyjnym.

Kanały uzbroić w studzienki chłonne z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1200-1500-2000 z betonu B-45.

Studnie osadnikowe posadowione na podbudowie z wilgotnego betonu C12/15 o grubości 20 cm. W studniach osadnikowych wykonać osadniki gł. 0,5 m. Dno studzienki monolityczne .

Zamknięcie studni z zastosowaniem włazów z pokrywą typu wentylacyjnego i wypełnieniem betonowym na całej powierzchni pokrywy klasy D400 w jezdni i A15 poza jezdnią usytuowane równo z powierzchnią terenu (drogi, chodnika lub pasa zieleni). W jezdni montować dodatkowo pierścień żelbetowy odciążający. Stosować kręgi betonowe połączone za pomocą uszczelki gumowych. Należy stosować kręgi betonowe z fabrycznie zamontowanymi stopniami włazowymi – stopnie muszą być zamontowane mijankowo w dwóch rzędach. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem poprzez zalaminowanie.

Przejścia przewodów przez ścianki studni wykonać w tulejach systemowych szczelnych. Przejście przez ściankę studzienki powinno być na tyle elastyczne, aby była możliwa nierównomierność osiadania studzienki kanalizacyjnej i kanału.

Studzienki ściekowe wykonane jako typowe wpusty uliczne np. typu WU-II-A o średnicy Ø500 wykonać z osadnikiem głębokości 1,0 m. Stosować wpusty pełne klasy D400. Wpust uliczny należy posadowić na fundamencie z betonu C12/15 gr. 10,0 cm.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać za pomocą odpowiednich tulei szczelnych lub wkładek „in-situ” zapewniających szczelność całego systemu.

Do przechwytywania zawiesin ogólnych zanieczyszczeń stałych (w obrębie rozpatrywanej zlewni występują jedynie takie zanieczyszczenia) zaprojektowano osadniki w studniach wpustowych zgodnie z powyższym opisem. Należy przeprowadzać okresową kontrolę (raz w roku) studni i wpustów deszczowych w celu opróżnienia osadników z zanieczyszczeń stałych i piasku.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610. Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza lub wody. Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

### *5.3 Uzbrojenie istniejące*

Włazy studni istniejących kanalizacji sanitarnej oraz skrzynki zasuw wodociągowych należy wyregulować do poziomu projektowanej niwelety z zastosowaniem pierścieni dystansowych z poliuretanu lub betonowych.

## 6. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy należy wykonać mechanicznie koparką podsiębierną, a także ręcznie w pobliżu istniejącego uzbrojenia jako wykopy wąskoprzestrzenne umocnione.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości minimum 20 cm. Po zamontowaniu rurociągu i wykonaniu prac odbiorowych rurociąg zasypać warstwą obsypki. Obsypkę stosować do wysokości 30 cm ponad wierzch rury oraz 30 cm z każdego boku. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi dla rurociągów pod drogami min 100%, poza drogami 97%. Obsypkę zagęszczać warstwami gr 10 cm do wysokości 30 cm ponad wierzch rury obsypać ręcznie. Należy zwrócić uwagę aby pierwsza warstwa nie zawierała kamieni, gruzu itd. Powyżej 30 cm wykonać II etap wypełnienia wykopu tzw. zasypkę piaskową stabilizowaną. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie. W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BHP.

Teren budowy powinien być zabezpieczony i zagospodarowany zgodnie z organizacją ruchu na czas budowy sporządzoną przez wykonawcę robót oraz obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci. Bezpieczna odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te sieci. Miejsce robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Roboty ziemne w pobliżu sieci należy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Punkty osnowy geodezyjnej należy chronić przed zniszczeniem. Natomiast te, które w trakcie realizacji inwestycji zostaną zniszczone, należy odtworzyć. Stabilizację i wyrównanie nowych punktów osnowy należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

UWAGI:

1. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią należy zamontować rury osłonowe dwudzielne
2. W miejscach gdzie znajdują się istniejące drzewa nie przewidziane do wycięcia należy je zabezpieczyć i wykonywać jedynie roboty ręczne z zachowaniem dużej ostrożności.
3. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie.
4. Roboty montażowe sieci oraz prób należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru i sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 wyd. COBRTI INSTAL 2001”.
5. Mijania poszczególnych urządzeń i sieci dokonać w obecności ich przedstawicieli.
6. Przed zasypaniem sieci wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
7. Po montażu, wykonaniu prób i inwentaryzacji przez Zakład Geodezji rurociągi należy zasypać ręcznie do wysokości ok. 50 cm ponad wierzch rury a dalej mechanicznie.
8. Całość robót wykonać zgodnie z „Wytocznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” oraz wykopy prace ziemne cz.I i zgodnie z warunkami-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. 02.75.690 z p.zm.)
9. Prowadzenie trasy i rozmieszczenie wg. część graficzna opracowania.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Szewczyk

## 7. INFORMACJA BIOZ

Poniżej zawarto informacje niezbędne do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003r. Nr 120, poz.1126) w zakresie robót budowlanych związanych z budową sieci sanitarnych podziemnych.

Na podstawie art. 21a ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA” w przypadku, gdy:

1. w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych art. 21. ust. 2 (tu. pkt. 3.4) lub
2. przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Plan BIOZ należy opracować w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz.1126);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 poz.1650);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U. Nr 118, poz.1263);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181);

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielem Inwestora, w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

### **7.1 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.**

Planowana inwestycja polega na budowie sieci kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem oraz zabezpieczeniu i dostosowaniu do nowej niwelety istniejących elementów sieci sanitarnych.

Z wykonaniem obiektu związane są:

- prace przygotowawcze;
- prace ziemne, tj.: usunięcie warstwy urodzajnej ziemi; wykopy i zasypy;
- prace budowlano-montażowe, tj.: montaż rurociągów, posadowienie studni,
- prace towarzyszące i porządkowe;

### **7.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się następujące obiekty budowlane i małej architektury:

obiekty liniowe, tj.: sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa, linie kablowe napowietrzne i podziemne, zabudowa mieszkaniowa;

### 7.3 WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

W zagospodarowaniu terenu występują elementy mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia bądź życia ludzi:

sieć kanalizacji sanitarnej - ryzyko wypadnięcia do studni, sieć kablowa napowietrzna – ryzyko porażenia prądem

### 7.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE PRZY REALIZACJI INWESTYCJI, KTÓRYCH CHARAKTER, ORGANIZACJA LUB MIEJSCE PROWADZENIA STWARZA SZCZEGÓLNIE WYSOKIE RYZYKO POWSTANIA ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI, A W SZCZEGÓLNOŚCI PRZYSYPANIA ZIEMIĄ LUB UPADKU Z WYSOKOŚCI	
Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości >3m oraz wykopy o stromych ścianach	DOTYCZY
Roboty przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5m	NIE DOTYCZY
Rozbiórka obiektów budowlanych o wysokości >8m	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych	NIE DOTYCZY
Montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i śmigłowców	DOTYCZY
Prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory	NIE DOTYCZY
Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	NIE DOTYCZY
Betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów (przyczółki, filary, pylony)	NIE DOTYCZY
Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż: 3,0m dla linii o napięciu znamionowym <1 kv 5,0m dla linii o napięciu znamionowym > 1kv i <15kv 10,0m dla linii o napięciu znamionowym >15kv i <30kv 15,0m dla linii o napięciu znamionowym >30kv i <110kv	DOTYCZY
Roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków	NIE DOTYCZY
Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę przy wysokości piętrzenia >1m	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE, PRZY PROWADZENIU KTÓRYCH WYSTĘPUJĄ DZIAŁANIA SUBSTANCJI CHEMICZNYCH LUB CZYNNIKÓW BIOLOGICZNYCH ZAGRAŻAJĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU I ZDROWIU LUDZI	
Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C	NIE DOTYCZY
Roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających	NIE DOTYCZY

azbest	
ROBOTY BUDOWLANE STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM JONIZUJĄCYM	
Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej	NIE DOTYCZY
Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE W POBLIŻU LINII WYSOKIEGO NAPIĘCIA LUB CZYNNYCH LINII KOMUNIKACYJNYCH	
Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 30m dla linii o napięciu znamionowym = 110 kv	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 15m dla linii o napięciu znamionowym >110 kv	NIE DOTYCZY
budowa i remont: linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe) sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego	NIE DOTYCZY
Wszystkie roboty budowlane wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE STWARZAJĄCE RYZYKO UTONIĘCIA PRACOWNIKÓW	
Roboty prowadzone z wody lub pod wodą	NIE DOTYCZY
Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	NIE DOTYCZY
Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach	NIE DOTYCZY
Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę przy wysokości piętrzenia >1,0 m	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE W STUDNIACH, POD ZIEMIĄ I W TUNELACH	
Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych	DOTYCZY
Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE WYKONYWANE PRZEZ KIERUJĄCYCH POJAZDAMI ZASILANYMI Z LINII NAPOWIERZNYCH	
Roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE WYKONYWANE W KESONACH Z ATMOSFERĄ WYTWARZANĄ ZE SPRĘŻONEGO POWIETRZA	
Roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE WYMAGAJĄCE UŻYCIA MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH	

Roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu	NIE DOTYCZY
Roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w elementach konstrukcyjnych istniejących obiektów	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE PRZY MONTAŻU I DEMONTAŻU CIĘŻKICH ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	
Montaż i demontaż elementów o masie > 1,0 t	DOTYCZY

#### **7.5 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić szkolenie wstępne na stanowisku pracy, a także prowadzić instruktaż pracowników w zakresie robót stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (jeżeli takie występują). Instruktaż powinien określać charakter, skalę i zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych. Instruktaż powinien się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i higieny pracy.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- organizacja pracy w celu poprawnego wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych,
- czynniki mogące stanowić bezpośrednie zagrożenie życia i zdrowia pracownika,
- sposób sygnalizacji świetlnej, dźwiękowej, ręcznej oraz komunikatów słownych przy wykonywaniu prac stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa pracowników,
- funkcjonowanie środków ochrony zbiorowej (np. balustrady zabezpieczające wykopy),
- wykorzystanie środków ochrony indywidualnej pracownika: odzież ochronna (ubrania robocze, kamizelki ostrzegawcze), środki ochrony głowy (hełmy ochronne), środki ochrony kończyn dolnych (buty ochronne, kalosze) i górnych (rękawice ochronne), środki ochrony twarzy i oczu, słuchu (maski, okulary, słuchawki),
- określenie procedur postępowania w przypadku możliwych wypadków i sytuacji zagrożenia zdrowia i życia ludzi (rodzaj i umiejscowienie środków ratowniczych - apteczek, neutralizatorów materiałów agresywnych, środków gaśniczych), telefony alarmowe, drogi ewakuacyjne,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- wyznaczenie osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej.

#### **7.6 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH ŚĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIANIE BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIĄJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót należy:

- przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zorganizować plac budowy i zaplecze zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- miejsce składowania odpadów wyznaczyć na wskazanym wysypisku śmieci po uzyskaniu stosownego pozwolenia,
- zabezpieczyć ciągi komunikacyjne znajdujące się w pobliżu prowadzonych prac rozbiórkowych i budowlanych przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,



- zapewnić przejście dla przechodniów i utrzymania ruchu kołowego w bezpiecznej odległości od prowadzonych prac rozbiórkowych i budowlanych,
- prace rozbiórkowe i budowlane prowadzić po uprzednim ustawieniu oznakowania na czas budowy,
- w trakcie trwania robót kontrolować stan oznakowania na czas budowy oraz innych zabezpieczeń placu budowy i uzupełniać je o niezbędne dodatkowe zabezpieczenia w sytuacjach awaryjnych,
- każdy wyjazd z placu budowy oznakować, w celu informacji o możliwości niespodziewanego pojawienia się pojazdów budowy,
- zapewnić łączność telefoniczną placu budowy umożliwiającą szybkie wezwanie pogotowia medycznego, straży pożarnej bądź innej jednostki odpowiedzialnej za dany typ zagrożenia,
- zapewnić możliwość wezwania i dojazdu patrolu saperskiego na teren prowadzonych robót,
- wyznaczyć punkt pierwszej pomocy z apteczką,
- zatrudniać wyłącznie pracowników którzy:
  - a) posiadają wymagane kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska (np. operatorzy maszyn),
  - b) wykonując prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych będą przeszkoleni i będą wykonywać pracę zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
  - c) uzyskali orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
  - d) zostali przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- zapewnić środki ochrony indywidualnej pracowników: odzież ochronna (ubrania robocze, kamizelki ostrzegawcze), środki ochrony głowy (helmy ochronne), środki ochrony kończyn dolnych (buty ochronne, kalosze) i górnych (rękawice ochronne), środki ochrony twarzy i oczu, słuchu (maski , okulary, słuchawki).

Przy wykonywaniu robót, należy zwrócić szczególną uwagę na poniższe zagadnienia:

- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uwagami zawartymi w dokumentacji projektowej, uzgodnieniach, opiniach, decyzjach administracyjnych.
- Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci (jeżeli takie występują), kierownik budowy powinien określić bezpieczną odległość od sieci, w jakiej mogą być prowadzone roboty oraz sposób wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych (jeżeli takie występują), a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie. W celu lokalizacji urządzeń uzbrojenia podziemnego używać detektorów stosowanych w budownictwie do wykrywania sieci metalowych takich jak kable energetyczne, telekomunikacyjne, sieci wodociągowe, gazowe i ciepłne, w przypadku sieci z innych materiałów przekopy kontrolne należy przeprowadzać ręcznie.

- Odkrywki istniejącego uzbrojenia należy wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem jednostek eksploatujących uzbrojenie oraz Kierownika Budowy odpowiedzialnego za realizację robót.
- W miejscu wykonywania wykopów niedopuszczalne jest prowadzenie jednocześnie innych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach i ew. głębokich wykopach.
- W miarę postępu wykonywania wykopów należy sukcesywnie umacniać skarpy przeciwdziałając ich osypywaniu.
- Należy mieć w pogotowiu sprzęt do awaryjnego wydobywania pracowników z wykopu.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Niedopuszczalne jest przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny.
- Przy wykonywaniu robót montażowych z użyciem dźwigu należy: stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu, podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu, dokonać oględzin zewnętrznych elementu, stosować liny kierunkowe, skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5m.
- Przy wykonywaniu robót montażowych z użyciem dźwigu należy określić zakres bezpiecznych warunków pogodowych do prowadzenia prac przy jego wykorzystaniu.
- Wszystkie maszyny, urządzenia stosowane do wykonywania prac muszą posiadać odpowiednie sprawdzenia dokonywanych przez uprawnione organy nadzoru i aktualne przeglądy techniczne przed rozpoczęciem pracy.
- Wszystkie prace należy wykonywać z wykorzystaniem indywidualnych środków ochrony, jeżeli ich zastosowanie jest wymagane dla zapewnienia bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi.

Przechowywanie dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji:

- dziennik budowy w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja techniczna j.w.,
- dokumentacja budowy w zakresie BHP:
- szkoleń wstępnych na stanowiskach pracy w biurze kierownika budowy,
- szkoleń podstawowych i okresowych w siedzibie firmy,
- dokumentów dotyczących dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu w biurze kierownika budowy,
- protokołów z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie w biurze kierownika budowy.

Opracował

mgr inż. Bartosz Szewczyk

## II. OŚWIADCZENIA, ZAŚWIADCZENIA

### OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

#### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

#### OŚWIADCZAM

że projekt jest kompletny i sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	sanitarna	mgr inż. Bartosz Szewczyk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0023/POOS/08	
Sprawdzający	sanitarna	mgr inż. Grzegorz Kowalewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0022/POOS/08	

## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.0	Plan zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 2.1	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500
Rys.2.2	Profil studni chłonnych	1:100